

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 08-308167

(43)Date of publication of application : 22.11.1996

(51)Int.Cl.

H02K 7/06  
H02K 5/16  
H02K 5/173  
H02K 37/24

(21)Application number : 07-114679

(71)Applicant : COPAL CO LTD

(22)Date of filing : 12.05.1995

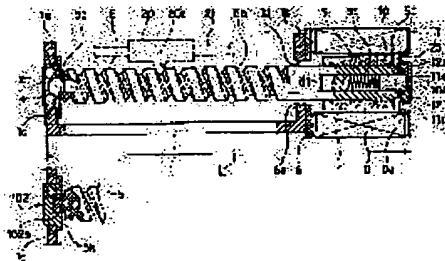
(72)Inventor : YANO TETSUSHI  
YAMAWAKI RYUTA  
SADAMITSU TOSHIO  
ARAI YUKIISA

## (54) MOTOR WITH LEAD SCREW

### (57)Abstract:

**PURPOSE:** To prolong the service life of a lead screw even when the length of the lead screw in the axial direction is shortened by sufficiently securing safety by setting the deformation caused by an energizing force applied to the lead screw from a pre-loading mechanism and by ensuring high-speed responsiveness by reducing the detent torque.

**CONSTITUTION:** A motor with lead screw is provided with a bottomed hole section 5c having an inside diameter section concentrically formed at the other end of a lead screw 5, energizing member 9 provided in the hole section 5c, pressing member 10 the bottom face of which is brought into contact with the member 9 and which has at least a spherical surface on its surface facing the bottom face, and bearing member 12 which journals the screw 5 by partially entering the hole section 5c or the part of the member 10 protruded from the other end of the screw 5 so as to journal both ends of the screw 5.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 30.06.1998

[Date of sending the examiner's decision of rejection] 07.08.2000

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection] 2000-14152

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection] 06.09.2000

[Date of extinction of right]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平8-308167

(43) 公開日 平成8年(1996)11月22日

(51)Int.Cl. <sup>6</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所	
H 0 2 K	7/06		H 0 2 K	7/06	A
	5/16			5/16	Z
	5/173			5/173	A
	37/24			37/24	M

審査請求 未請求 請求項の数4 O L (全 8 頁)

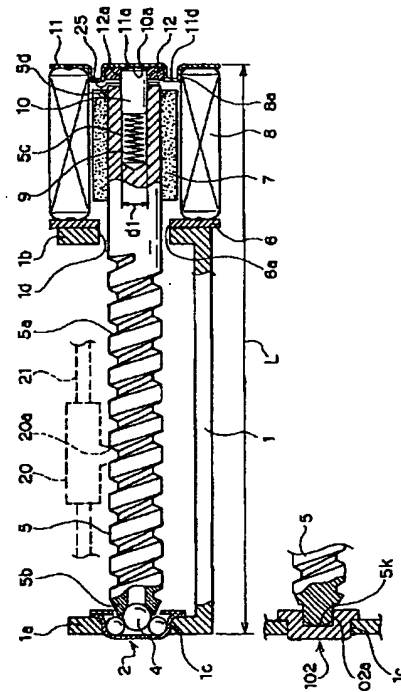
(21) 出願番号	特願平7-114679	(71) 出願人	000001225 株式会社コバル 東京都板橋区志村2丁目16番20号
(22) 出願日	平成7年(1995)5月12日	(72) 発明者	矢野 哲史 東京都板橋区志村2丁目16番20号 株式会 社コバル内
		(72) 発明者	山脇 隆太 東京都板橋区志村2丁目16番20号 株式会 社コバル内
		(72) 発明者	定光 俊夫 東京都板橋区志村2丁目16番20号 株式会 社コバル内
		(74) 代理人	弁理士 大塚 康德 (外1名) 最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 リードスクリュー付きモータ

(57) 【要約】

【目的】 リードスクリューの軸方向に極力短く構成しても、予圧機構のリードスクリューに対する付勢力の変形量をより大きく設定することで安定性を十分に確保することができ、ディテントトルクを小さくして高速応答性を確保し、かつ軸受に無理な力が作用することを防止して長寿命化を図る。

【構成】 リードスクリュー5の他端において同心円状に穿設される内径部を有する有底穴部5cと、有底穴部5c内に設けられる付勢部材9と、付勢部材9に対してその底面が当接するとともに底面に対向する表面において少なくとも球面10aを形成した押圧部材10と、一部潜入して軸支するか、もしくは他端から一部突出される押圧部材を軸支する軸受部材12を具備してなり、リードスクリュー5の両端を軸支するように構成する。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 軸方向のガタをなくすために、一端が軸方向に不動状態で回動自在に支持され、他端が軸方向への付勢状態にされて回動自在に支持されるとともに、送りネジ溝部を形成しリードスクリューを出力軸に設けたリードスクリュー付きモータであって、

前記リードスクリューの前記他端において同心円状に穿設される内径部を有する有底穴部と、

前記有底穴部内に設けられる付勢部材と、

前記付勢部材に続いて前記有底穴部内に挿入されて、前記付勢部材に対してその底面が当接するとともに前記底面に対向する表面において少なくとも球面を形成した押圧部材と、

前記球面に対して当接して前記付勢状態に保持するとともに前記内径部内に一部潜入して軸支するか、もしくは前記他端から一部突出される前記押圧部材を軸支する軸受部材とを具備してなり、

前記リードスクリューの両端を軸支するように構成することを特徴とするリードスクリュー付きモータ。

【請求項2】 前記リードスクリューの途中部位を挿通状態にする取付け部において一端が固定される円環状の固定子の他端に固着される蓋体に対して前記軸受部材を固定することを特徴とする請求項1に記載のリードスクリュー付きモータ。

【請求項3】 前記固定子の内周面に略嵌合するように前記軸受部材を固定することを特徴とする請求項2に記載のリードスクリュー付きモータ。

【請求項4】 前記リードスクリュー付きモータを、円盤状の所定記録媒体に対して記録または再生ヘッドをトラッキング駆動用として使用するために、前記送りネジ溝部に係合する係合部を備えるとともに、前記リードスクリューと平行に移動可能に配設され、前記記録または再生ヘッドを搭載するキャリッジを具備することを特徴とする請求項1から請求項4のいずれか1項に記載のリードスクリュー付きモータ。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】本発明はリードスクリュー付きモータに係り、例えば、記録または再生ヘッドを円盤状記録媒体に対してトラッキングさせるための駆動用として使用する際に軸方向に短く構成でき、かつ耐久性に優れたリードスクリュー付きモータに関するものである。

【従来の技術】従来より、磁気ディスク装置他において、ステッピングモータの出力軸において送りネジであるリードスクリューを形成しておき、これに対して係合するキャリッジに所望のヘッドを搭載しておき、ステッピングモータを指令信号に基づき所定駆動することにより、ディスクの所望のトラックにヘッドをアクセスさせる構成からなる磁気ディスク装置が知られている。このような、装置においては、リードスクリューの軸方向の

ガタをゼロにすることにより、回転-直線運動変換において、ステッピングモータの回転量が正確にキャリッジの平行移動に誤差なく変換されることが必須である。

【0002】そこで、少なくとも過剰な負荷が加わらない正常運転状態においては、リードスクリューが軸方向に移動しないようにする予圧機構を設けることが従来より実施されている。具体的には、モータ回転軸の一端をピボット軸受により不動状態にして回動自在に軸支する一方、モータ回転軸の他端に対して略片支持状態に構成された所定長さのバネ腕を備えた板バネにより軸方向に付勢する構成が多く採用されていた。

【0003】図面を参照して従来の構成例の内、多く実用化されている上記板バネによる予圧機構を備えたリードスクリュー付きモータを図11を参照して述べると、リードスクリュー105はベース101の軸受12により回動自在に支持される一方、端部がピボット軸受202により軸支されており、リードスクリュー105の右端部に対して板バネ109が変形してリードスクリュー105の軸方向のガタをなくすように構成されている。

また、板バネ109は固定子であるコイル8の端部に固定されている蓋部材に固定されている。また、リードスクリュー105にはベース101に固定されるコイル108内で回転可能に設けられる所定磁性材料からなる永久磁石107が固定されており、コイル108において回転磁界を発生することで、リードスクリュー105を所定量分回転するように構成されている。

【0004】以上のように構成される板バネにより軸方向に付勢する付勢機構は非常に簡単に構成できるので、多く実用化されているがバネ板が片支持状態でリードスクリューの長手方向にたわむことで所望の付勢力を得るようにしていることから、リードスクリューの軸方向の全長のバラツキが予圧機構の付勢力に影響する結果、予圧精度が十分に保証できない問題がある。また、リードスクリューの軸方向の全長のバラツキ如何では、バネ腕がリードスクリューの軸端に対して傾いた状態で接触するが、このようにバネ腕が傾いた状態で軸端に対して接触すると、ラジアル方向の分力が発生する等して予圧機構にはむしろ有害な付勢力が発生して、当該部分の偏磨耗を招きかねない問題がある。特に、板バネを小型に構成する場合には、バネ腕長を十分にとれないことから、上記のようにバネ腕が傾いた状態で軸端に対して接触する状態を防止することが益々困難となる。

【0005】そこで、実開平6-21383号公報に開示されているように、ピボット軸受に対して板バネによる予圧を与える複雑な予圧機構を備えるものも提案されている。また、リードスクリュー105の回転中心が所謂軸振れなく回転できるようにするために、両端をピボット軸受で軸支する構成が、例えば実開昭60-2367、実開昭63-77471号公報に示されている。また、特開平6-105525号公報には、金属軸受と板

バネとから構成され軸受によりリードスクリュー軸端を軸支する構成が開示されているが、上記の構成によれば、いずれも軸方向に長くなる欠点がある。

【0006】一方、特開平6-133490号公報に開示されるように、板バネに代えて複数のスパイラル状のスリットを有することで平行に移動可能にした付勢部材を備えたものの提案されている。この開示によればリードスクリューの端部を平行移動可能にされた付勢部材により予圧するためにスパイラル状のスリットを備えた押圧部を備えるものなので、少なくとも上記の板バネのバネ腕が傾いた状態でリードスクリューの軸端に対して接触する事態の発生を防止できることから、ラジアル方向の分力が発生せず、有害な付勢力の発生がなくなり例えば、軸受の偏磨耗等を防止することは可能となるが、いずれにしてもリードスクリューの軸方向に長くなる欠点があるので小型に構成できない。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】再度、図11を参照して、従来の板バネによる予圧機構を備えたリードスクリュー付きモータの場合には、軸方向に比較的短く構成することができる。しかしながら、この構成によれば、板バネが片支持であるので、変移量が小さく不安定であるし、かつまたリードスクリューの端部を押圧する際に、板バネの変形状態如何によりラジアル方向の分力が発生する。この結果、コイル8の中心部に軸端が正確に位置しないので、回転時の負荷が生じてしまう。また、非通電時における回転負荷の所謂ディテントトルクを発生する。

【0008】一方、図示のようにリードスクリューの途中部位を直接軸支する軸受12の内径部は、リードスクリューを図示のように軸支する位置関係であるので内径を減少する構成にはできないので摺動面積が増えるので、回転時の負荷を減少できなくなり、上記のディテントトルクをさらに大きくするのみならず、高速応答性を低下させる原因となっていた。

【0009】また、例えば、板バネ109が上記のように変形してリードスクリュー105の回転中心との間に偏差Hが発生すると、回転子である永久磁石7におけるラジアル方向の負荷Fが発生することになる。即ち、リードスクリュー105の左端から軸受12までの距離をL1、軸受12から永久磁石7の中央部位までの距離をL2として、 $(L1+L2)F/L1$ で求まるラジアル負荷が発生することから、軸受12の耐久性に悪影響を及ぼす問題点があった。

【0010】したがって、本発明は上記の不具合点を鑑みてなされたものであって、リードスクリューの軸方向に極力短く構成しても、予圧機構のリードスクリューに対する付勢力の変形量をより大きく設定することで安定性を十分に確保することができ、ディテントトルクを小さくして高速応答性を確保し、かつ軸受に無理な力が作

用することを防止して長寿命化を図ることができるリードスクリュー付きモータの提供を目的とする。

【0011】

【課題を解決するための手段】上述の課題を解決し、目的を達成するために、本発明のリードスクリュー付きモータは軸方向のガタをなくすために、一端が軸方向に不動状態で回転自在に支持され、他端が軸方向への付勢状態にされて回転自在に支持されるとともに、送りネジ溝部を形成しリードスクリューを出力軸に設けたリードスクリュー付きモータであって、前記リードスクリューの前記他端において同心円状に穿設される内径部を有する有底穴部と、前記有底穴部内に設けられる付勢部材と、前記付勢部材に続いて前記有底穴部内に挿入されて、前記付勢部材に対してその底面が当接するとともに前記底面に対向する表面において少なくとも球面を形成した押圧部材と、前記球面に対して当接して前記付勢状態に保持するとともに前記内径部内に一部潜入して軸支するか、もしくは前記他端から一部突出される前記押圧部材を軸支する軸受部材とを具備してなり、前記リードスクリューの両端を軸支するように構成することを特徴としている。

【0012】また、好ましくは、前記リードスクリューの途中部位を挿通状態にする取付け部において一端が固定される筒状の固定子の他端に固着される蓋体に対して前記軸受部材を固定することを特徴としている。

【0013】また、好ましくは、前記固定子の内周面に略嵌合するように前記軸受部材を固定することを特徴としている。

【0014】そして、好ましくは、前記リードスクリュー付きモータを円盤状の所定記録媒体に対して記録または再生ヘッドをトラッキング駆動用として使用するために、前記送りネジ溝部に係合する係合部を備えるとともに、前記リードスクリューと平行に移動可能に配設され、前記記録または再生ヘッドを搭載するキャリッジを具備することを特徴としている。

【0015】

【作用】 上記構成において、リードスクリューの他端において同心円状に穿設される内径部を有する有底穴部内に設けられる付勢部材と、この付勢部材に続いて挿入されるとともに少なくとも球面を形成した押圧部材を付勢状態に保持し、内径部内に一部潜入して軸支するか、もしくは一部突出される押圧部材を軸受部材により軸支することで、リードスクリューの両端を軸支するように構成することで、押圧材のストロークを十分に予圧機構の安定性を確保して軸方向のガタをなくすとともに、ディテントトルクを小さくして高速応答性を確保し、かつ軸受に無理な力が作用することを防止して長寿命化を図るように働く。

【実施例】以下に本発明の好適な各実施例について、添付図面を参照して説明すると、図1は第1実施例のリー

ドスクリュウ付きモータの要部を破断して示した断面図である。

【0016】本図においてリードスクリュウ付きモータは図中の破線で示されたキャリッジ20を軸体21に沿うように移動することで、図示しない円盤状の所定記録媒体に対してキャリッジ20上に搭載される記録または再生ヘッドをトラッキング駆動用として使用するために使用されるものである。また、これに限定されず回転-直線運動変換機構を有する種々の機器であって特に軸方向に短小に構成する場合においては全て適用可能である。

【0017】このような回転-直線運動変換機構を構成するために、キャリッジ20にはリードスクリュウ5の外周面上において加工形成される送りネジ溝部5aに対してガタなく係合する係合部を20aが設けられている。また軸体21はモータ出力軸を一体構成されるリードスクリュウ5と平行になるように配設されており、キャリッジ20上には不図示の記録または再生ヘッドが搭載されている。

【0018】一方、ベース1は図示のように左壁部1aと右壁部1bを一体形成した略コの字状に構成されており、左壁部1aと右壁部1bにおいて略同軸状態にされて第1貫通孔部1cと挿通孔部1dとが夫々穿設されている。この第1貫通孔部1c内にはビボット軸受2が例えば圧入されてから保持されており、リードスクリュウ5の端部から穿設されるボール案内部5bにおいて回動自在に内蔵されているボール4に対して点接触する状態で、ほとんど無負荷状態で回転可能に構成している。

【0019】また、挿通孔部1dは、図示のようにリードスクリュウ5を挿通状態にすることから余裕を持った内径寸法から構成され一方、取付け金具6の内径孔部6aと略同じ内径寸法にすることで、コイル8を取付け金具6を介してベース1の右壁部1b上に固着する際の案内内部となるようにしている。

【0020】また、ベース1に対して取付け板6を介して固定されるコイル8の内部において回転可能に設けられる所定磁性材料（樹脂磁石を含む）からなる永久磁石7がリードスクリュウ5に図示のように固定されており、コイル8において回転磁界を発生することで、リードスクリュウ5を所定量分回転することで、上記キャリッジ20を任意の方向に移動するように構成されている。

【0021】続いて、リードスクリュウ5の右端部には同心円状で、永久磁石7の全長の略半分以上の深さと所定内径d1を有する有底穴部5cが穿設されており、有底穴部5cの内部においてその自由長さが例えば図示の1.5から2倍に設定されている、所定線径と所定巻き数と所定外形寸法を有する圧縮コイルバネ9が内蔵されており、この圧縮コイルバネ9に続いて挿入されて、圧縮コイルバネ9に対して底面が当接して右端部5dから

所定量突出する状態に保持される棒状部材10が長手方向に移動自在に挿入されている。

【0022】また、この棒状部材10は有底穴部5cの内部を長手方向にガタ付きなく移動できる外形寸法d2（図2に示す）を有しており、その一端は図示のように球面部10aを形成しており、上記のコイル8のボビン側面部位に対してスポット溶接などで固着される蓋部材11の当接面11aがこの球面部10aに当接して軸線方向のガタを防止している。

【0023】また、この蓋部材11には図示のようにコイル8の内周面に嵌合する形状の環状突起部11dが例えばプレス成形加工されており、その内部において軸受12を固定して、上記の棒状部材10を軸支するようにしている。また、軸受12と右端部5dの間には、オイルデフ25が介在しており、軸受12を例えば油含有メタル軸受で構成し、また有底穴部5c内に上記棒状部材10の摺動用のグリースを塗布した場合において、それぞれを分離するようにしている。また、軸受12は自己潤滑性のポリアセタール樹脂や結晶ポリマー等を使用しても良く、この場合には、オイルデフ25はなくても良い。

【0024】以上のようにして完成することで、リードスクリュウの軸方向に沿う全長を短くでき、かつまた十分な深さ寸法を有する有底穴部5c内に設けられる圧縮コイルバネ9のストロークを十分に予圧機構の安定性を確保できるとともに、リードスクリュウ5の両端を軸支する構成にすることができる。

【0025】また、図1において、上記のビボット軸受2に代えて、より安価に構成できる軸受102を端部において設けておき、球面5kでスラスト方向の荷重を受けるように構成しても良い。

【0026】続いて、図2は、図1の構成になるリードスクリュウ付きモータの変形例を示した要部破断図である。本図において、既に説明済みの構成には同一符号を付して説明を割愛して相違部分に限定して述べると、軸受12は金属性であって、同様に金属板からなる蓋部材11にスポット溶接されている。また、蓋部材11は外形を上記のコイル8と同様にしており、それぞれの外形を描いてからスポット溶接して図示の完成品を得る。このように構成することで、より安価に構成できる。

【0027】また、図3は、図2の構成になるリードスクリュウ付きモータの変形例を示した要部破断図であって、本図において、既に説明済みの構成には同一符号を付して説明を割愛して相違部分に限定して述べると、軸受12は金属性であるが、カシメ代12bを120度の等間隔で一体形成しており、予め金属板からなる蓋部材11に穿設されているカシメ孔11bにカシメ代12bを挿入してからカシメることで固定するように構成されている。このように構成することで、安価に構成でき

【0028】また、図4はリードスクリュー付きモータの変形例を示した要部破断図であって、本図において、既に説明済みの構成には同一符号を付して説明を割愛して相違部分に限定して述べると、蓋部材11には貫通孔部11cが穿設されており、内部においてピボット軸受120を圧入して固定しており、軸受120の内部において転がり自在に保持されているボール121に対して棒状部材10の球面部10aが当接するように構成している。この構成によれば、ピボット軸受120を設ける分コストアップするが、軸方向のガタを防止しかつ非常に軽く回転できるように構成でき、また潤滑剤なしでも回転できる利点がある。

【0029】また、図5はリードスクリュー付きモータの変形例を示した要部破断図であって、最も安価に構成できるものであって、蓋部材11には貫通孔部11cが穿設されており、内部に自己潤滑性を備える軸受12を圧入して固定し、軸受12の軸支孔部12aにおいて周方向を案内して、棒状体10の球面部10aが当接するようにして回転自在に案内するようにして、軸方向のガタを防止して無潤滑で軽く回転できるように構成している。

【0030】以上の各実施例は、リードスクリュー5の右端部から穿設される有底穴部5cから一部突出して設けられる棒状体10を軸受12で軸支するものであったが、第2実施例では、有底穴部5c内において圧縮コイルバネ9に続いて挿入された部材であるボールまたは棒状体を直接押圧するとともに、有底穴部5cに対して潜入する突起部を備えた雄軸受体によりリードスクリュー5を軸支する構成を有している。

【0031】図6は第2実施例になるリードスクリュー付きモータの要部破断図であって、本図において、既に説明済みの構成には同一符号を付して説明を割愛して相違部分に限定して述べると、雄軸受体32は金属性でありカシメ代32kが一体形成されており、金属板からなる蓋部材11に穿設されているカシメ孔11kにカシメ代32kを挿入してからカシメることで図示のように固定する。この雄軸受体32にはリードスクリュー5の右端部から穿設される有底穴部5c内において圧縮コイルバネ9に続いて挿入されてボール30に対して直接押圧する当接面32aと外周面32bが一体形成されており、図示の軸支状態にする。

【0032】以上の構成により、第1実施例の構成と同様にリードスクリュー5の軸方向に極力短く構成しても、圧縮スプリング9とボール30と雄軸受体32とからなる予圧機構の変形量をより大きく設定することで安定性を十分に確保することができ、また、軸支の直径を小さくしてディテントトルクを小さくして高速応答性を確保でき、かつ軸受に無理なラジアル方向の外力が作用することを防止して長寿命化を図ることができるようになる。

【0033】図7は、図6の構成になるリードスクリュー付きモータの変形例を示した要部破断図であって、本図において、既に説明済みの構成には同一符号を付して説明を割愛して相違部分に限定して述べると、雄軸受体32は自己潤滑性の樹脂材料からなり、金属板からなる蓋部材11に穿設されている孔部11hにボス部32fが挿入される一方、外形部32hがコイル8の内周面8aに嵌合するようにしてから、蓋部材11をスポット溶接Sして完成するようにしている。

【0034】また、図8は図7の構成になるリードスクリュー付きモータの変形例を示した要部破断図であって、本図において、既に説明済みの構成には同一符号を付して説明を割愛して相違部分に限定して述べると、ボールは図示のような弾丸状に構成されており、雄軸受体32により支持されている。図7、図8に示すように構成することで、簡単に完成できるのでより安価に構成できる。

【0035】また、図9は図8に示す構成において、組立途中の様子を示したものであって、圧縮コイルバネ9の自由長は図示のように弾丸体30を挿入したときに、一部が突出するように構成されている。この結果、図示の状態から蓋部材11を矢印方向に移動し、スポット溶接して完成できるので、例えば組立工程を全自動化するときに、ロボット装置による自動組立が可能となる。

【0036】以上から、上記実施例の各構成によれば、付勢力部材である圧縮コイルバネ9の予圧付勢のための変形ストロークを十分に確保でき、しかも軸方向に十分に短く（図1中のLで示す）構成できる一方、板バネに代えて比較的圧縮力の管理が容易な圧縮コイルバネを使用しているので、例えば外直径寸法が10ミリ以内のリードスクリュー付きモータに特に好適となる。

【0037】最後に図10は、上記の各実施例に共通する模式図であって、リードスクリュー5の左端から回転子である永久磁石7の中心までの距離をL1、永久磁石7の中心から軸受12までの距離をL2として示した図である。本図において、予圧機構により発生したラジアル方向の外力は $L1P / (L1 + L2)$ となり、ラジアル負荷が減少することから、軸受12の耐久性がアップする。

【0038】尚、本発明は上記実施例に限定されず、種々の構成が可能であり、例えばピボット軸受にかえてスラスト軸受や単純な穴部に軸先端を挿入して構成しても良く、またピボット軸受をモータ配設側に設けることも可能である。さらにまた、モータは上記のステップモータに限らずDCモータでも良くその形式はなんでも良いことは言うまでもない。

【0039】

【発明の効果】以上のように、本発明によればリードスクリューの軸方向に極力短く構成しても、予圧機構のリードスクリューに対する付勢力の変形量をより大きく設

定することで安定性を十分に確保することができ、ディ  
テントトルクを小さくして高速応答性を確保し、かつ軸  
受に無理な力が作用することを防止して長寿命化を図る  
ことができるリードスクリュウ付きモータを提供でき  
る。

【0040】

【図面の簡単な説明】

【図1】 第1実施例のリードスクリュウ付きモータの  
要部を示した要部断面図である。

【図2】 図1の実施例のリードスクリュウ付きモータ 10  
の変形例を示した要部断面図である。

【図3】 図2の実施例のリードスクリュウ付きモータ  
の変形例を示した要部断面図である。

【図4】 第1実施例のリードスクリュウ付きモータの  
変形例を示した要部断面図である。

【図5】 第1実施例のリードスクリュウ付きモータの  
変形例を示した要部断面図である。

【図6】 第2実施例のリードスクリュウ付きモータの  
要部を示した要部断面図である。

【図7】 図6の実施例のリードスクリュウ付きモータ 20  
の変形例を示した要部断面図である。

【図8】 第2実施例のリードスクリュウ付きモータの\*

\*変形例を示した要部断面図である。

【図9】 第2実施例のリードスクリュウ付きモータの  
組立途中を示した要部断面図である。

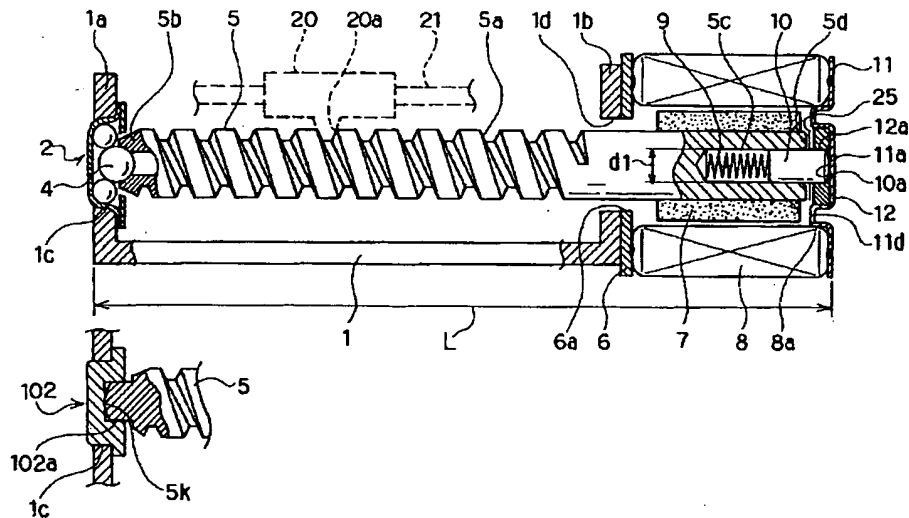
【図10】 実施例のリードスクリュウ付きモータの動  
作説明の模式図である。

【図11】 従来例のリードスクリュウ付きモータの動  
作説明の模式図である。

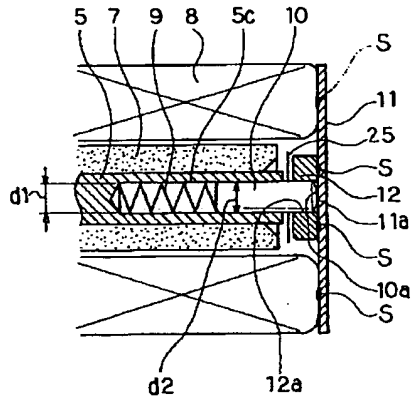
【符号の説明】

- |    |               |
|----|---------------|
| 1  | ベース           |
| 2  | ピボット軸受        |
| 3  | 軸受            |
| 5  | リードスクリュウ      |
| 6  | 取付板           |
| 7  | 永久磁石          |
| 8  | コイル（固定子）      |
| 9  | 圧縮コイルバネ（付勢手段） |
| 10 | 棒状部材（押圧部材）    |
| 11 | 蓋部材           |
| 12 | 軸受            |
| 20 | キャリッジ         |
| 32 | 雄軸受体          |

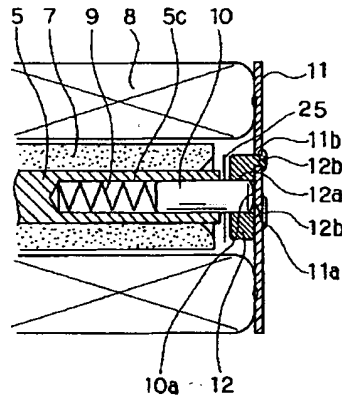
【図1】



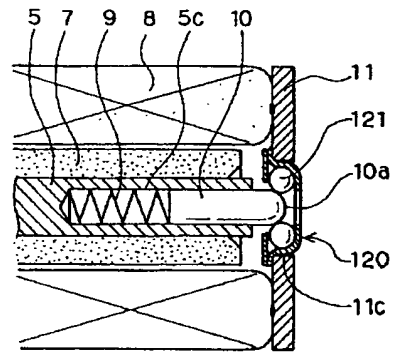
【図2】



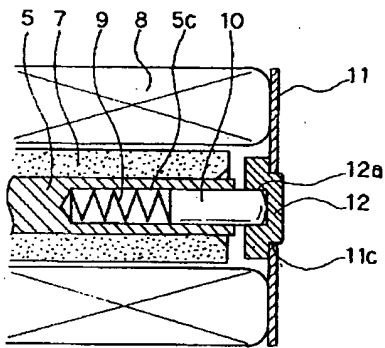
【図3】



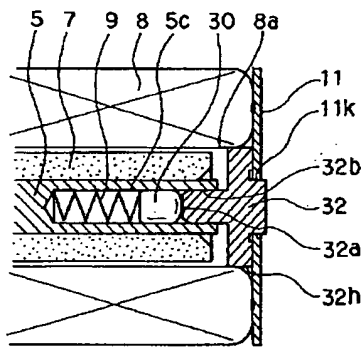
【図4】



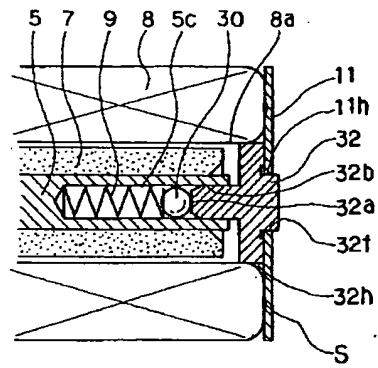
【図5】



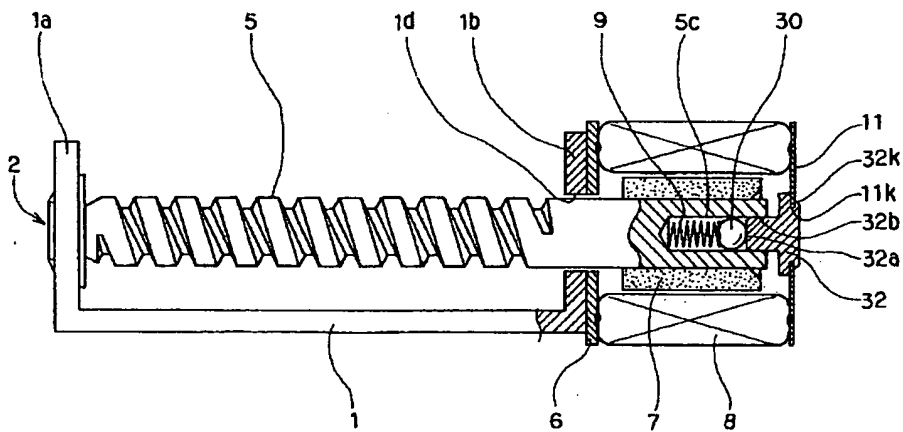
【図8】



【図7】

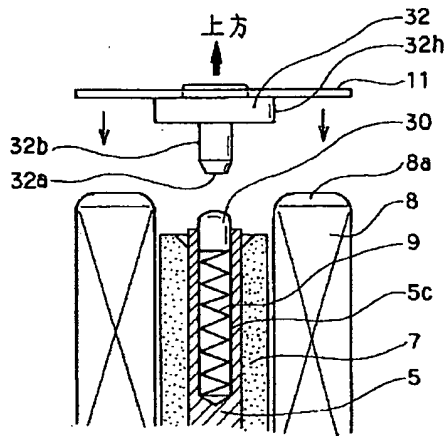


【図6】

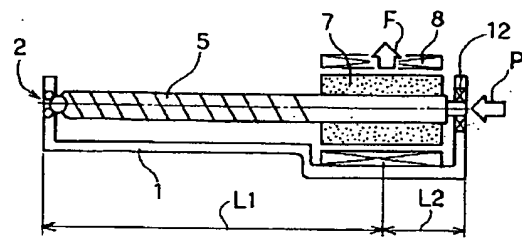




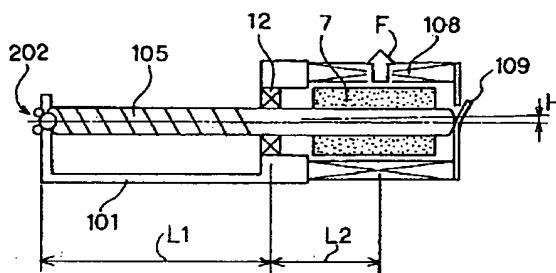
【図9】



【図10】



【図11】



フロントページの続き

(72)発明者 新井 行功  
東京都板橋区志村2丁目16番20号 株式会  
社コバル内